



ВСЕУКРАЇНСЬКА ОЛІМПІАДА
З МАТЕМАТИКИ
КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО
ЗАОЧНИЙ ТУР, 2017 Р.



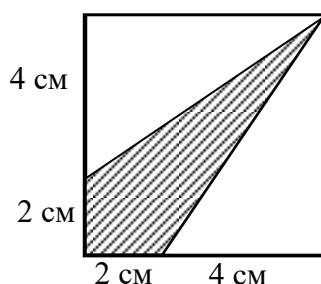
1. Розставте в порядку зростання числа
 2017^1 ; 1^{2017} ; $1:2017$; $1+2017$.
2. Порівняйте числа $\sin 817^\circ$ і $\cos 817^\circ$.
3. Дано геометричну прогресію $b_1, 3, 9, 27, \dots$. Чому дорівнює b_6 ?
4. За яких значень c графік функції $f(x) = \frac{1}{x+c}$ проходить через точку $M\left(1; \frac{1}{4}\right)$?
5. 22 учня стали призерами шкільної Спартакіади, що становить 20% від кількості учасників. Скільки було учасників змагань?
6. Обчисліть

$$\frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}.$$

7. Розв'яжіть нерівність

$$\frac{3x+1}{x^2} > 0.$$

8. Обчисліть площу заштрихованої частини квадрата.



9. Спростіть вираз

$$\cos^4 x + \cos^2 x \cdot \sin^2 x + \sin^2 x.$$

10. Розв'яжіть рівняння

$$(2x^3 - 9x^2)' + 12 = 0.$$

11. Відомо, що a і b корені квадратного рівняння $x^2 + x - 2017 = 0$. Чому дорівнює значення $a^2 + 2b^2 + ab + b - 2017$?

12. Білосніжка вирішила роздати 707 горішків семи гномам. Вона впорядкувала їх за зростом і дала найнижчому кілька горішків, наступному дала на один горішок більше і т. д. Скільки горішків отримав найвищий гном?